

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-307215

(43)Date of publication of application : 22.11.1996

(51)Int.Cl. H03J 7/18  
H04B 1/16

(21)Application number : 07-127413

(71)Applicant : KENWOOD CORP

(22)Date of filing : 28.04.1995

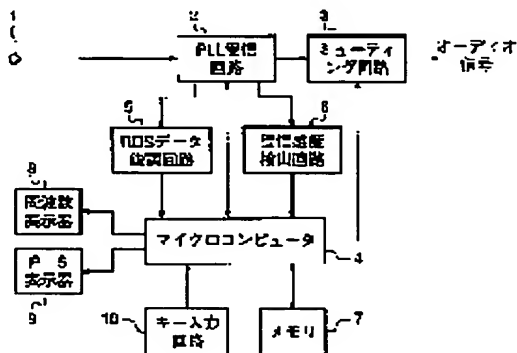
(72)Inventor : ASAMI MASARU

## (54) ON-VEHICLE RADIO RECEIVER

### (57)Abstract:

PURPOSE: To store AF list data being sent effectively by allowing a data storage area of a memory to store much more AF data than the maximum AF list data to be sent by a broadcast station.

CONSTITUTION: At first an RDS key of a key entry circuit 10 is operated to select the AF search execution mode and, e.g. a station A is received, then data of an AF list and a PI code sent from the station A are stored in a data storage area of a memory 7. In this case, the number of AF list data from the station A is the maximum number (25) of AF list data according to the upper limit in the RDS specifications. Some data in the 25-sets of data at maximum sent from the station A might be error data and stored in the memory 7. However, the storage area of the memory 7 is designed to store more data than 25-sets of data, and when correct data are received after the storage of the 25-sets of the AF data including the error data, the correct data are sequentially stored from 26th and succeeding storage areas as data different from the data having already been stored.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

22.09.1999

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-307215

(43) 公開日 平成8年(1996)11月22日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 3 J	7/18		H 0 3 J	7/18
H 0 4 B	1/16		H 0 4 B	1/16
				M

審査請求 未請求 請求項の数 4 F D (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平7-127413

(22) 出願日 平成7年(1995)4月28日

(71) 出願人 000003595

株式会社ケンウッド

東京都渋谷区道玄坂1丁目14番6号

(72) 発明者 阿左美 勝

東京都渋谷区道玄坂1丁目14番6号 株式会社ケンウッド内

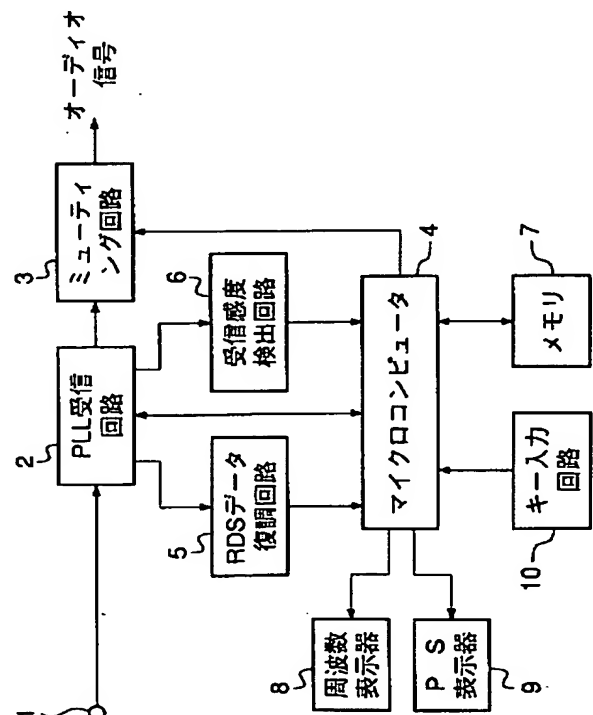
(74) 代理人 弁理士 垣内 勇

(54) 【発明の名称】 車載用ラジオ受信機

(57) 【要約】

【目的】 本発明の目的は、A Fサーチ機能を改善した車載用ラジオ受信機を提供することにある。

【構成】 現在受信中の放送局より送られるRDSデータ中のA Fリストデータを格納するためのメモリを備え、該メモリに格納されたA Fリストデータをサーチし、電界強度が所定レベル以上でかつ前記局と一致するP Iコードを有する、前記現在受信中の局と異なる局に受信周波数を切り換えるA Fサーチ機能を有する車載用ラジオ受信機において、前記メモリのデータ格納エリアを、放送局が送信し得る最大A Fリストデータ数よりも多くのA Fデータを格納できるように構成したものである。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 現在受信中の放送局より送られるRDSデータ中のAFリストデータを格納するためのメモリを備え、該メモリに格納されたAFリストデータをサーチし、電界強度が所定レベル以上でかつ前記局と一致するPIコードを有する、前記現在受信中の局と異なる局に受信周波数を切り換えるAFサーチ機能を有する車載用ラジオ受信機において、前記メモリのデータ格納エリアを、放送局が送信し得る最大AFリストデータ数よりも多くのAFデータを格納できるように構成したことを特徴とする車載用ラジオ受信機。

【請求項2】 現在受信中の局より送られて受信機の内部メモリに格納されているRDSデータ中のAFリストデータをサーチし、電界強度が所定レベル以上でかつ前記局と一致するPIコードを有する、前記現在受信中の局と異なる局に受信周波数を切り換えるAFサーチ機能を有する車載用ラジオ受信機であって、受信周波数の切り換え時に前受信局の周波数データを一定時間の間優先AFデータとして前記メモリに格納させる優先AFデータ格納手段と、現在受信中の局の受信状態が悪化し、前記AFリストデータに対応する受信周波数への切り換えができない場合に、前記優先AFデータをサーチする優先AFデータサーチ手段と、電界強度が前記所定レベルより低い一定レベル以上の優先AFデータに対応する局の受信周波数に切り換える受信周波数切換手段とからなる車載用ラジオ受信機において、最新の優先AFデータを前記内部メモリのAFデータ格納エリアの先頭位置に格納するように並び変えるための第1のデータ並び変え手段を備えたことを特徴とする車載用ラジオ受信機。

【請求項3】 現在受信中の放送局より送られるRDSデータ中のAFリストデータを格納するためのメモリを備え、該メモリに格納されたAFリストデータをサーチし、電界強度が所定レベル以上でかつ前記局と一致するPIコードを有する、前記現在受信中の局と異なる局に受信周波数を切り換えるAFサーチ機能を有する車載用ラジオ受信機において、前記メモリに格納されたAFリストデータ中の前記局と異なるPIコードを有するAFデータに識別符号を付して学習AFデータとするための手段を備え、AFサーチ時に前記学習AFデータを除外してサーチするように構成したことを特徴とする車載用ラジオ受信機。

【請求項4】 請求項2記載の車載用ラジオ受信機において、最新の学習AFデータを前記メモリのデータ格納エリアの最後尾位置に格納するように並び変えるための第2のデータ並び変え手段を備えたことを特徴とする車載用ラジオ受信機。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明はRDSデータを受信できる車載用ラジオ受信機に関し、特に、RDSにおけるA

Fサーチ機能を改善した車載用ラジオ受信機に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 従来、欧州地域においてRDS (Radio Data System) データを受信できるラジオ受信機が普及している。このRDSデータに基づいてAF (Alternative Frequency) サーチ機能を実行することができるが、この機能は、車載用ラジオ受信機において、車が移動して聴取中のある放送局のサービスエリアから外れた場合、前記放送局と同一放送プログラムを行なっている移動先の周波数の異なる別の放送局のサービスエリアに入ることにより、自動的にこの別の放送局の受信周波数に切り換えて、引き続き同一放送プログラムを聴取できるものである。各放送局は、自局のサービスエリア外周に隣接するネットワーク局の周波数データをAFリストとして含むRDSデータを送信している。

【0003】 また、各放送局は、国別コードと放送局コードで構成されるPI (Program Identification) コードも送信しており、このPIコードは、16進4桁で表わされるデータであり、例えばネットワーク局の場合、各局同一構成のデータが送られる。このPIコードは、聴取中のネットワーク局とは異なる同一周波数局を受信しないようにするための判別や、AFサーチで次の放送局に移れないときのPIサーチに利用されている。

【0004】 AFサーチ機能は、一般に図8に示すフローチャートのように動作する。まず、受信機の前面パネルにあるRDSキーを操作してAFサーチの実行モードにし、ある放送局例えばA局を受信すると、A局から送られるAFリスト及びPIコードのデータが受信機の内部メモリに格納される。A局の受信時、車が移動して、A局のサービスエリアから外れて受信状態が悪化したことを検知すると（例えば受信信号中のノイズレベルが所定レベル（例えばIF出力において1.5V）以上になったことを検知すると）、AFサーチが開始され、メモリに格納された順番にAFリストにある局（例えば、B、C、D局）の周波数データの掃引が行なわれ、まず最初にB局の周波数に該当するN値が受信回路に出力される（ステップS31）。

【0005】 次いで、このN値に対応する局すなわちB局の存在が確認される（S32）。この確認は、例えば、受信局が、Sメータ出力で見た電界強度が20dBμV以上かつIF出力におけるノイズレベルが1.5V以下という受信条件を満たしていれば、「局有り」との確認がなされ、前記受信条件が満たされなければ「局なし」と判定するものである。

【0006】 ステップS32で、B局の存在が確認されればステップS33に進み、確認されなければ元のA局の周波数に戻す（S35）。ステップS33では、B局のPIコードが、現在受信中のA局のものと一致しているかどうかの確認が行なわれる。両者のPIコードが一致していなければ、元のA局の周波数に戻す（S3

5)。両者のPIコードが一致していれば、受信周波数をA局からB局に切り換え(S34)、B局の受信を継続する。1回目のAFサーチで受信局がB局に切り換わらなかった場合は、AFリストの次の局について順次上記のAFサーチが行なわれる。このようにして、車が移動して当初聴取していた放送局の受信状態が悪化しても、同一放送ネットワーク局に自動的に切り換わり、同一放送内容を良好な受信状態で聴取し続けることができる。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】RDSのスペック上では、放送局が送信し得るRDSのAFリストデータは最大25個までとなっているため、上記従来のAFサーチ機能付きラジオ受信機は、通常、AFリストデータを格納するためのメモリは25個分のAFデータ格納エリアしかRAM上に確保していなかった。したがって、もし放送局よりRDSスペック上最大の25個のAFリストデータが送られている時、受信状態の悪化等のために、ラジオ受信機のメモリに格納された25個のAFデータ中にエラーデータが含まれている場合、メモリがいっぱいになっているために正しいAFリストデータを取り込めなくなることがあった。本発明の第1の目的は、上記従来の問題を解決し、放送局から送信されるAFリストデータを有効に格納することができる車載用ラジオ受信機を提供することにある。

【0008】一方、上記従来のAFサーチ機能は、聴取中の局の受信状態が悪化した場合、上記受信条件を満たしかつRDSデータ中のPIコードに同期が取れる状態の局でないと、受信することができなかった。そのため、例えばドイツのように他国に比べて変調度の低い放送局が存在する場所では、ノイズが少なく受信状態が悪くない局があってもAFサーチで受信することができなかったことがあった。本発明の第2の目的は、上記従来の問題を解決し、AFサーチ時に、PIコードの同期が取れずPIコードが確定しない場合でも、より聴きやすい局への受信周波数切り換えを可能にした車載用ラジオ受信機を提供することにある。

【0009】さらに、上記従来のAFサーチ機能は、聴取中の局の受信状態が悪化した場合、メモリに格納されたAFリストデータを順次サーチし、上記受信条件を満たしかつRDSデータ中のPIコードに同期が取れる状態の局の有無を判定し、該当する局があればその局の受信に切り換える。このとき、受信局の切り換えに要する判定時間は、同一放送、同一PIコードの局の場合切り換わったことに聴取者がほとんど気付かない数百ミリ秒(典型的には約300ミリ秒)になるように設定される。しかしながら、サーチ時に、AFリストに含まれている、聴取中の局の放送内容と異なる放送内容の局(すなわちPIコードの異なる局)を受信する「一瞬他局」と呼ばれる状態になることもあり、この場合、前記判定

時間の間不自然な切り換え受信音を発する不具合がある。しかも、「一瞬他局」と呼ばれる状態が頻繁に発生することもあり、甚だ耳障りになることがあった。本発明の第3の目的は、上記従来の「一瞬他局」問題を解決したAFサーチ機能を有する車載用ラジオ受信機を提供することにある。

【0010】

【課題を解決するための手段】本発明に係る車載用ラジオ受信機は、現在受信中の放送局より送られるRDSデータ中のAFリストデータを格納するためのメモリを備え、該メモリに格納されたAFリストデータをサーチし、電界強度が所定レベル以上でかつ前記局と一致するPIコードを有する、前記現在受信中の局と異なる局に受信周波数を切り換えるAFサーチ機能を有する車載用ラジオ受信機において、前記メモリのデータ格納エリアを、放送局が送信し得る最大AFリストデータ数よりも多くのAFデータを格納できるように構成したものである。

【0011】また、本発明に係る車載用ラジオ受信機は、現在受信中の局より送られて受信機の内部メモリに格納されているRDSデータ中のAFリストデータをサーチし、電界強度が所定レベル以上でかつ前記局と一致するPIコードを有する、前記現在受信中の局と異なる局に受信周波数を切り換えるAFサーチ機能を有する車載用ラジオ受信機であって、受信周波数の切り換え時に前受信局の周波数データを一定時間の間優先AFデータとして前記メモリに格納させる優先AFデータ格納手段と、現在受信中の局の受信状態が悪化し、前記AFリストデータに対応する受信周波数への切り換えができない場合に、前記優先AFデータをサーチする優先AFデータサーチ手段と、電界強度が前記所定レベルより低い一定レベル以上の優先AFデータに対応する局の受信周波数に切り換える受信周波数切換手段とからなる車載用ラジオ受信機において、最新の優先AFデータを前記内部メモリのAFデータ格納エリアの先頭位置に格納するように並び変えるための第1のデータ並び変え手段を備えたものである。

【0012】また、本発明に係る車載用ラジオ受信機は、現在受信中の放送局より送られるRDSデータ中のAFリストデータを格納するためのメモリを備え、該メモリに格納されたAFリストデータをサーチし、電界強度が所定レベル以上でかつ前記局と一致するPIコードを有する、前記現在受信中の局と異なる局に受信周波数を切り換えるAFサーチ機能を有する車載用ラジオ受信機において、前記メモリに格納されたAFリストデータ中の前記局と異なるPIコードを有するAFデータに識別符号を付して学習AFデータとするための手段を備え、AFサーチ時に前記学習AFデータを除外してサーチするように構成したものである。

【0013】また、本発明に係る車載用ラジオ受信機

は、最新の学習AFデータを前記メモリのデータ格納エリアの最後尾位置に格納するように並び変えるための第2のデータ並び変え手段を備えたものである。

【0014】

【作用】受信機のメモリのデータ格納エリアを、放送局が送信し得る最大AFリストデータ数よりも多くのAFデータを格納できるように構成したので、放送局よりRDSスペック上の最大数のAFリストデータが送られ、受信状態の悪化等により誤ったAFリストデータがメモリに格納されても、メモリのデータ格納エリアに余裕があるため正しいAFデータを取り込むことができる。

【0015】また、メモリに格納されたAFリストデータ中の現在受信中の局と異なるPIコードを有するAFデータに識別符号を付して学習AFデータとするための手段を備え、AFリストデータサーチ時に前記学習AFデータを除外してAFサーチするので、「一瞬他局」受信状態となることがない。また、最新の学習AFデータをメモリのデータ格納エリアの最後尾位置に格納するようにし、最も古い学習AFデータから順番に消去されるように構成したので、メモリのデータ格納エリアを効率良く使用することができる。

【0016】さらに、受信経験のある局の周波数データを一定時間の間優先AFデータとして格納しておき、現在受信中の局の受信状態が悪化した時、通常のAFサーチで異なる局に移れなかった場合、AFサーチデータより受信しやすい受信条件で優先AFデータをサーチして、現在受信中の局よりノイズ感の少ない放送局に切り換えて受信することができ、しかも、最新の優先AFデータをメモリのデータ格納エリアの先頭位置に格納するようにし、最も古い優先AFデータから順番に消去されるようにしたので、メモリのデータ格納エリアを効率良く使用することができる。

【0017】

【実施例】図1は、本発明の車載用ラジオ受信機の一実施例のブロック図である。図1において、1はRF入力端子、2はPLL回路、3はミューティング回路、4はマイクロコンピュータ（以下マイコンという）、5はRDSデータ復調回路、6は受信感度検出回路、7はAFデータ格納エリアとバッファエリアを有するメモリ、8は周波数表示器、9はPS (Program Service Name) 表示器、10はキー入力回路、11はバッファメモリである。

【0018】放送局の放送受信信号及びRDSデータがRF入力端子1からPLL受信回路2に入力されると、マイコン4は、受信感度検出回路6により、受信信号がSメータ出力で見た電界強度が20dBμV以上かつIF出力におけるノイズレベルが1.5V以下という受信条件を満たす検出信号が出力されると、ミューティング回路3を不動作状態に制御して復調されたオーディオ信号を出力する。しかし、前記受信条件が満たされなけれ

ば、受信感度検出回路6より検出信号は発生せず、マイコン4は、ミューティング回路3を動作状態にしてオーディオ信号を遮断する。

【0019】また、マイコン4は、PLL受信回路2から受信信号に含まれているRDSデータ信号をRDSデータ復調回路5を介して取り込み、SRAM等で構成されるメモリ7に格納させる。メモリ7の格納エリアは、放送局から送信し得るRDSスペック上の最大AFリストデータ数（25個）より多くのデータを格納できるように設定され、例えば図2に示すように、格納位置0～19、A～F、1A～1Fに32個のAFデータを格納することができるように設定されている。このデータ格納エリアの格納位置は0を先頭、最後尾を1Fとして、0, 1, . . . , 19, A, B, . . . F, 1A, . . . 1Fの順に並んでいる。周波数表示器8及びPS表示器9は、マイコン2の制御のもとに、それぞれ受信周波数及び受信放送局名を表示する。キー入力回路10は、所定のキー操作により、受信時の各機能動作を選択的に行なわせることができる。

【0020】上記構成の車載用ラジオ受信機において、本発明のAFサーチ機能の改善について説明する。まず、キー入力回路10のRDSキーを操作してAFサーチの実行モードにし、ある放送局例えばA局を受信すると、A局から送られるAFリスト及びPIコードのデータが受信機のメモリ7のデータ格納エリアに格納される。このAFリストデータの格納動作は、一定の時間間隔でAFリストデータを繰り返し受信して確認し、例えば3回同じデータを受信したときにそのデータをメモリのデータ格納エリアに書き込むようになっている。

【0021】この時、A局より送られてくるAFリストデータの数は、最も多くても、RDSスペック上の最大AFリストデータ数すなわち25個のデータ数となる。ところで、受信機の受信状態の悪化等によって、このA局より送られてくる最大25個のAFリストデータのうちのいくつかのデータが誤ったデータとなってメモリ7のデータ格納エリアに格納されてしまうことがある。しかし、メモリ7のデータ格納エリアは、図2に示すように、放送局から送信し得るRDSスペック上の最大AFリストデータ数（25個）より多い32個のデータを格納できるように設定されており、格納エリアに7個分の格納位置の余裕があるため、誤ったデータを含む最大25個のAFデータの格納後に正しいデータが受信できた場合、既に格納されているデータと異なるデータとして26番目から32番目までの格納位置（図2の格納位置1A～1F）に順次格納することができる。格納済のデータ数が25個より少ない場合は、格納済の格納位置の次に空いている格納位置から順番に正しいデータを格納することができる。したがって、誤ったAFデータが受信され格納されたとしても、正しいAFデータをメモリ7に書き込めなくなる確率（頻度）が少なくなる。ま

た、メモリ7のデータ格納エリアの32個の格納位置の全てにAFデータが格納されている時、格納済のAFデータと異なる新しいAFデータが受信された場合は、後述する学習AFデータを優先的に消してその位置に書き直す。

【0022】そこで、A局の受信時、車が移動して、A局のサービスエリアから外れて受信状態が悪化したことを検知すると（例えば受信信号中のノイズレベルが所定レベル（例えばIF出力において1.5V）以上になったことを検知すると）、マイコン4の制御により、AFサーチが開始され、メモリ7のデータ格納エリアに格納された順番にAFリストにある局（例えば、B、C、D局）の周波数データの掃引が行なわれ、まず最初にB局の周波数に該当するN値がPLL受信回路2に出力される（図3のステップS1）。

【0023】次いで、このN値に対応する局すなわちB局の存在が確認される（S2）。この確認は、例えば上述の説明と同様に、受信感度検出回路6の検出信号に基づいて、受信局がPLL受信回路2内のSメータ出力で見た電界強度が20dBμV以上かつIF出力におけるノイズレベルが1.5V以下という受信条件を満たしていれば、「局有り」との確認がなされ、前記受信条件が満たされなければ「局なし」と判定する。ステップS2で、B局の存在が確認されればステップS3に進み、確認されなければステップS6に進む。

【0024】ステップS3では、B局のPIコードが、現在受信中のA局のものと一致しているかどうかの確認が行なわれる。両者のPIコードが一致していなければ、ステップS6に進む。両者のPIコードが一致していれば、受信周波数をA局からB局に切り換え（S4）、B局の受信を継続する。次いで、受信周波数の切り換え時に、前受信局すなわちA局の周波数データを優先AFデータとしてメモリ7に格納させ、マイコン4内部のタイマをセットする（S5）。すなわち、メモリ7に格納されているAFデータは、一度でも受信経験するとその旨のフラグが立てられて優先AFデータとなる。タイマは一定時間（5分～15分、好ましくは7分）カウントし、A局の周波数データはこのタイマによる一定時間経過後、優先AF状態が解消されて通常のAFデータとなる。ステップS1～S5の工程は、現在受信中の局の受信状態が悪化した度に実行され、受信経験のある局の周波数データが順次、タイマによる一定時間の間優先AFデータとしてメモリ7に格納される。

【0025】ステップS2で局の存在が確認されなかった場合や、ステップS3でPIコードが不一致の場合は、ステップS6で、AFサーチが終了したかどうかの確認され、まだ終了していなければ元のA局の周波数に戻る（S8）。また、終了していれば、現在受信中の局すなわちA局の受信状態が確認される（S7）。受信状態は、Sメータ出力の電界強度が所定レベル（例えば2

0dBμV）以上であれば良好な受信状態と判定され、ステップS8で元のA局の周波数に戻る。一方、Sメータ出力の電界強度が所定レベル（例えば20dBμV）より下回っていると、受信状態は不良と判定され、ステップS9の優先AFサーチを許可する。

【0026】なお、図3のステップS5において優先AFデータとしてメモリ7に格納される際には、マイコン4の制御により図4に示すフローチャートにしたがって、最新の優先AFデータをメモリ7のデータ格納エリアの先頭位置に格納するように、AFデータの並び変えが行なわれる。

【0027】まず、ステップS11で優先AFデータの並び変えの要求があると、最新の優先AFデータの有無が確認され（ステップS12）、例えば図2に示す格納位置2のデータが最新の優先AFになったとき、ステップS13でこの格納位置2のAFデータを優先AFとしてメモリ7のバッファエリアに転送して格納し、ステップS14で格納位置2をクリアし、ステップS15で、先頭の格納位置からクリアした格納位置のまへの格納位置までのAFデータを格納位置を1つシフトして格納し直す。すなわち、空いた格納位置2に格納位置1のAFデータをシフトして格納し、空いた格納位置1に先頭の格納位置0のAFデータをシフトして格納する。次に、ステップS16で、空いた先頭の格納位置0に、バッファエリアに格納されている最新の優先AFデータを格納する。その後、ステップS12に戻り、同様の工程が繰り返される。このようにして、最新の優先AFデータは常にメモリ7のデータ格納エリアの先頭位置に格納されることになる。

【0028】次に、優先AFサーチは、マイコン4の制御により図5に示されるフローチャートにしたがって動作する。すなわち、図3のステップS7で受信状態が不良と判定されると、メモリ7に格納した優先AFデータをサーチする（S21）。このサーチ動作は、過去受信経験があり優先AFデータとしてメモリ7のデータ格納エリアに格納されている優先AFデータのみを選択して格納位置の先頭からサーチしていき、順次格納されている局（例えばE局、F局）の存在が確認されると（S22）、先頭の格納位置にE局に対応する優先AFデータが格納されているとすれば、まずE局の受信状態が確認される。この時の確認は、前述のAFサーチ時より受信し易い受信条件（例えばSメータ出力で見た電界強度が15dBμV以上かつIF出力におけるノイズレベルが1.5V以下）で行なわれる。E局の受信状態が良好ならば、受信周波数をA局からE局に切り換え、E局の受信を継続する。

【0029】なお、優先AFサーチでは、E局のPIコードの同期については確認しない。なぜなら、E局の周波数データは、図2のステップS2及びS3の受信条件及びPIコードの一致を確認して過去一定時間前（この

実施例では7分前)まで受信していた経験のある局の周波数データなので、PIコードの同期が取れなくても現在受信中の局と同一内容を放送している局である可能性が非常に高いからである。ステップS22で局なしと判定された場合や、ステップS23で受信状態が不良と判断された場合は、元のA局の周波数に戻り(S25)、優先AFデータとして格納されている残りの局について優先AFサーチが実行される。

【0030】以上のように、車が移動して当初聴取していた放送局の受信状態が悪化した場合、まず通常のAFサーチにより同一放送ネットワーク局に自動的に切り換わって同一放送内容を良好な受信状態で聴取し続けることができ、また、通常のAFサーチで切り換わらなかった場合でも、優先AFサーチにより現在受信中の局よりノイズノイズ感の少ない放送局へ移ることができる。しかも、最新の優先AFデータが常にメモリのデータ格納エリアの先頭位置になるようにデータの並び換えが行なわれているので、新しい方の優先AFデータに基いた受信に切り替わる可能性が高まり、また、新しい優先AFデータがメモリのデータ格納エリアの先頭付近の格納位置に集中的に格納されるので、古い優先AFデータから先に消去されるので、データ格納エリアを効率良く使用することができ、サーチ完了までの時間も早まる。

【0031】次に、図6に基づいて、AFサーチ時の「一瞬他局」問題を解決する方法を説明する。図6のフローチャートは、図3のフローチャートにステップS10を追加することにより構成される。図6において、AFサーチ時、ステップS3でPIコードが不一致と判断されたデータは、そのことを表わすフラグが立てられて学習AFデータとしてメモリ7に格納され、マイコン4内部のタイマをセットする(S10)。タイマは一定時間(5分~15分、好ましくは7分)カウントし、この周波数データはこのタイマによる一定時間経過後、学習AF状態が解消されて通常のAFデータに戻る。

【0032】なお、図6のステップS10において学習AFデータとしてメモリ7に格納される際には、マイコン4の制御により図7に示すフローチャートにしたがって、最新の学習AFデータをメモリ7のデータ格納エリアの最後尾位置に格納するように、AFデータの並び換えが行なわれる。

【0033】図7において、まず、ステップS71で学習AFデータの並び換えの要求があると、最新の学習AFデータの有無が確認され(ステップS12)、例えば図2に示す格納位置1Dのデータが最新の学習AFになったとき、ステップS73でこの格納位置1DのAFデータを学習AFとしてメモリ7のバッファエリアに転送して格納し、ステップS74で格納位置1Dをクリアし、ステップS75で、最後尾の格納位置からクリアした格納位置の次の格納位置までのAFデータを格納位置を1つシフトして格納し直す。すなわち、空いた格納位

置1Dに格納位置1EのAFデータをシフトして格納し、空いた格納位置1Eに最後尾の格納位置1FのAFデータをシフトして格納する。次に、ステップS76で、空いた最後尾の格納位置1Fに、バッファエリアに格納されている最新の学習AFデータを格納する。その後、ステップS72に戻り、同様の工程が繰り返される。

【0034】このようにして、最新の学習AFデータは常にメモリ7のデータ格納エリアの最後尾位置に格納されることになる。AFサーチ時、いったん学習AFデータとしてフラグが立てられたAFデータは、その後のAFサーチ時に除外されてサーチが行なわれるので、一瞬他局の問題は解消される。しかも、最新の学習AFデータが常にメモリのデータ格納エリアの最後尾位置になるようにデータの並び換えが行なわれているので、新しい学習AFデータがメモリのデータ格納エリアの最後付近の格納位置に集中的に格納され、AFデータが書き換えられる際には新しい学習データから先に消去されることになるので、データ格納エリアを効率良く使用することができる。

【0035】

【発明の効果】本発明によれば、放送局から送信されるAFリストデータを有効に格納することができる。

【0036】また、AFサーチ時に、PIコードの同期が取れずPIコードが確定しない場合でも、より聴きやすい局への受信周波数切り換えが可能になる。

【0037】また、「一瞬他局」問題を解決したAFサーチを行なうことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の車載用ラジオ受信機の一実施例のブロック図である。

【図2】図1の車載用ラジオ受信機メモリのデータ格納エリアの概略図である。

【図3】図1の車載用ラジオ受信機の優先AFデータ格納動作を示すフローチャートである。

【図4】図1の車載用ラジオ受信機の優先AFデータ並び換え動作を示すフローチャートである。

【図5】図1の車載用ラジオ受信機の優先AFサーチ動作を示すフローチャートである。

【図6】図1の車載用ラジオ受信機の学習AFデータ格納動作を示すフローチャートである。

【図7】図1の車載用ラジオ受信機の学習AFデータ並び換え動作を示すフローチャートである。

【図8】従来の車載用ラジオ受信機の動作を示すフローチャートである。

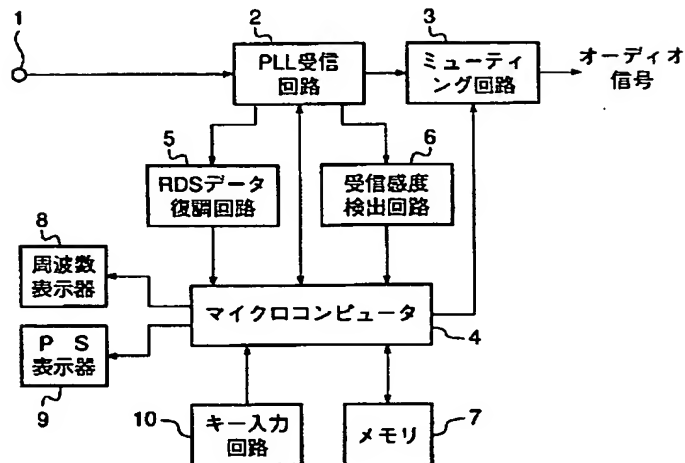
【符号の説明】

- 1 RF入力端子
- 2 PLL受信回路
- 3 ミューティング回路
- 4 マイクロコンピュータ

- 5 RDSデータ復調回路  
6 受信感度検出回路  
7 メモリ

- 8 周波数表示器  
9 PS表示器  
10 キー入力回路

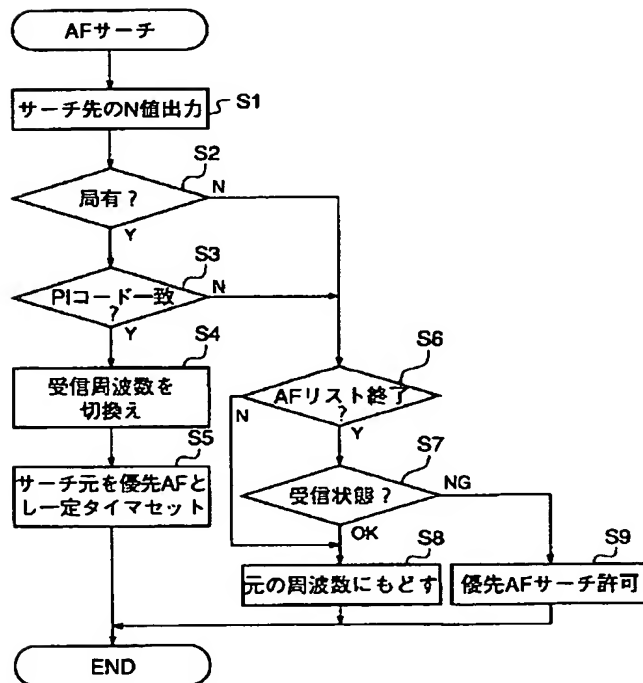
【図1】



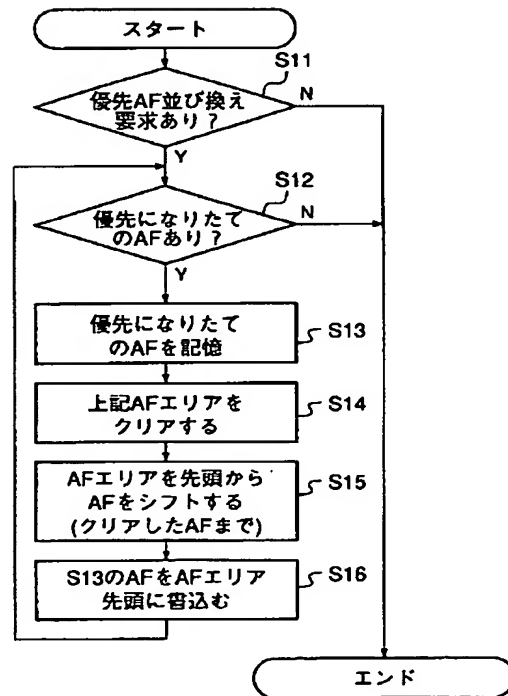
【図2】

先頭															
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	1A	1B	1C	1D	1E	1F
最後															

【図3】

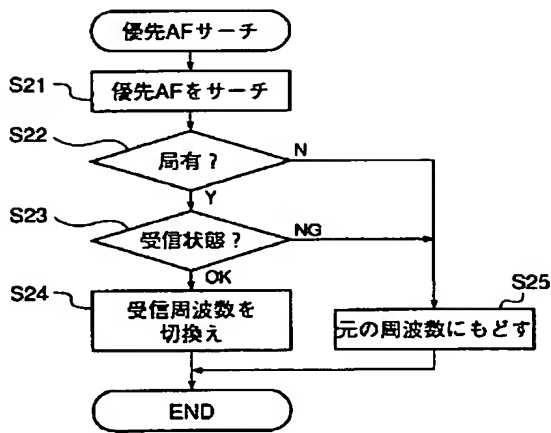


【図4】

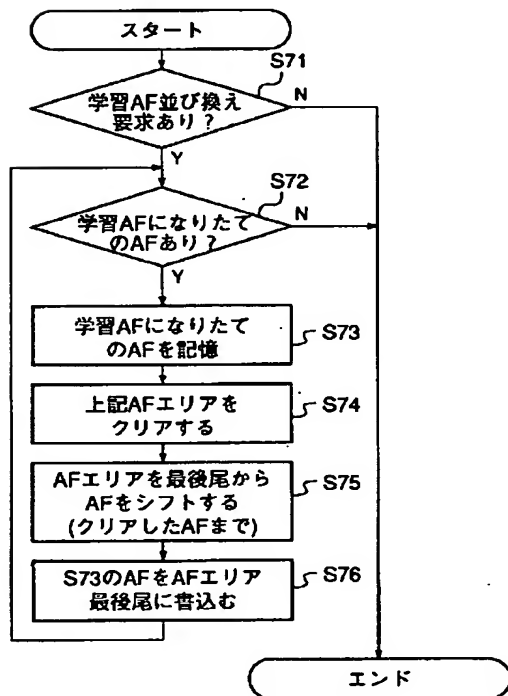




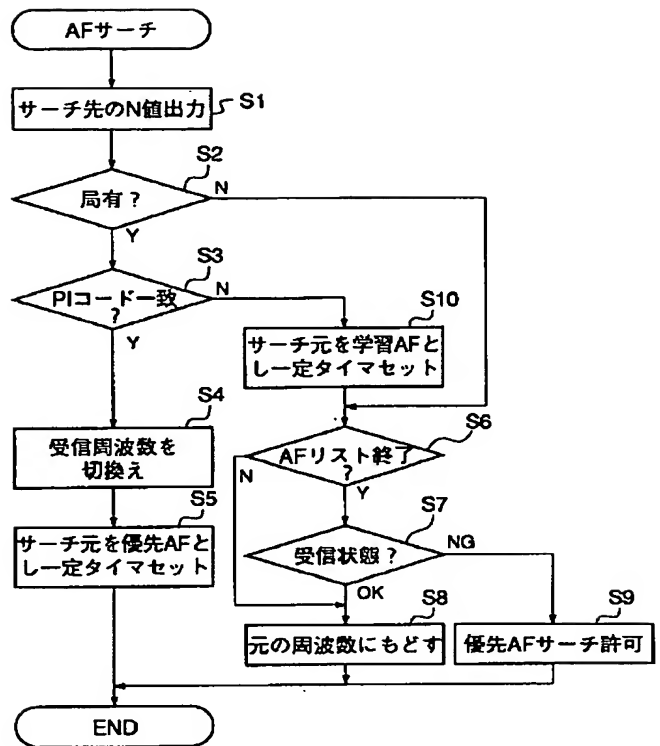
【図5】



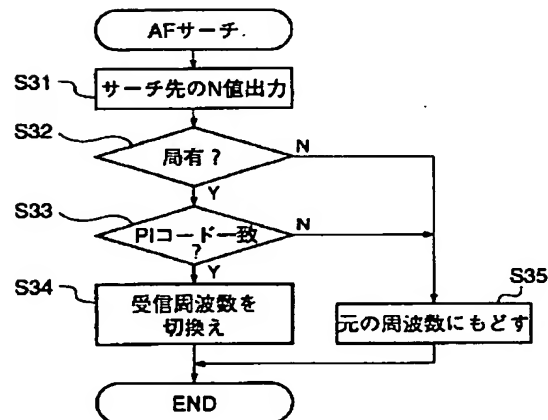
【図7】



【図6】



【図8】



# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-068598

(43)Date of publication of application : 09.03.1999

(51)Int.Cl.

H04B 1/16  
H04H 1/00

(21)Application number : 09-221470

(71)Applicant : MITSUBISHI ELECTRIC CORP

(22)Date of filing : 18.08.1997

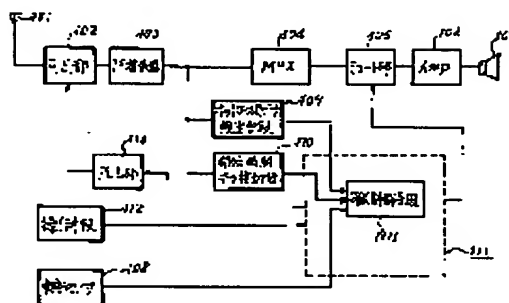
(72)Inventor : YOSHIDA SHIGEHIRO

## (54) RECEIVING DEVICE FOR MOVING BODY

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To accurately perform tuning control according to the traveling state of a moving body and to improve the reliability by providing a turning controlling means, deciding whether or not to tune in to a desired broadcasting station and controlling it, based on the detection of a traveling state detecting means, the detection of a network station data detecting means, etc.

**SOLUTION:** A vehicle speed sensor 108 detects a traveling state of an automobile. A network station data detecting means 109 detects network station data, which shows a broadcasting station that has the same broadcast content, from a receiving signal which is outputted from an intermediate frequency amplifier 103. A start time data detecting means 110 detects the start time data that shows the start time of desired broadcasting from a receiving signal, outputted from the amplifier 103 based on a command. A tuning controlling means 111 of a controlling part 111b decides whether or not to tune in to a desired broadcasting station, based on the detection of the sensor 108 and the means 109 and 110, and controls this.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]